

Isolering af  
temperaturfølere og  
flowsensorer

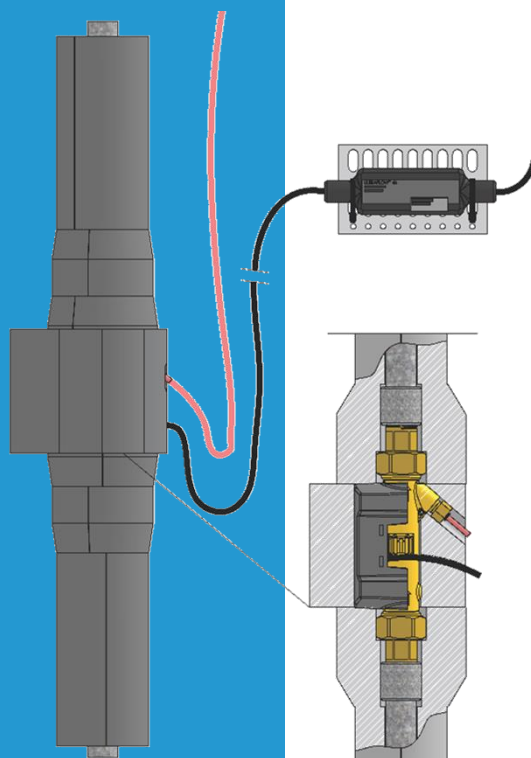
MULTICAL® 302 (DN15-20)

MULTICAL® 403 (DN15-50)

ULTRAFLOW® 44 (DN15-125)



ULTRAFLOW® 54 (DN15-125)

ULTRAFLOW® 54 (DN150-300)





## Indhold

<b>1</b>	<b>Introduktion</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Oversigt – Isoleringsanbefalinger for Kamstrup-flowsensorer og -temperaturfølere</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>Køleapplikationer</b>  .....	<b>6</b>
3.1	Eksempler – MULTICAL® 302 (DN15-20), MULTICAL® 403 (DN15-50) .....	6
3.2	Eksempler – ULTRAFLOW® 44 (DN15-125) .....	7
3.3	Eksempler – ULTRAFLOW® 54 (DN15-125) .....	8
3.4	Eksempler – ULTRAFLOW® 54 (DN150-300) .....	9
<b>4</b>	<b>Varmeapplikationer</b>  .....	<b>11</b>
4.1	Eksempler – MULTICAL® 302 (DN15-20), MULTICAL® 403 (DN15-50) .....	11
4.2	Eksempler – ULTRAFLOW® 44 (DN15-125) .....	12
4.3	Eksempler – ULTRAFLOW® 54 (DN15-125) .....	13
4.4	Eksempler – ULTRAFLOW® 54 (DN150-300) .....	14

## 1 Introduktion

Generelt anbefales det altid at isolere rør, der anvendes til transport af energibærende medier, da isoleringen reducerer tab af værdifuld varmeenergi og forhindrer opvarmning af mediet, som skal anvendes til afkøling. Isoleringen optimerer dermed forsyningen af varmeenergi med de energibærende medier. For yderligere at optimere forsyningen skal isolering af flowsensorer og temperaturfølere, som begge er i direkte kontakt med det energibærende medie, også tages i betragtning. Da regneværket i en varme-/kølemåler ikke er i direkte kontakt med det energibærende medie, er isolering af regneværket ikke relevant. På grund af muligheden for direkte montering af regneværket på flowsensoren skal der dog tages hensyn til monteringsanbefalingerne for regneværket afhængigt af mediets og omgivelsernes temperatur.

Isolering har den virkning, at alle dele under isoleringen kan nå op på temperaturer, der svarer til det energibærende medies temperatur, da termisk balance til miljøet forhindres. Dette kan være kritisk for visse komponenter, især følsom elektronik. Hovedsageligt i køleanlæg vil fugtigheden fra det varme miljø kondensere på relativt koldere rør. Dette er grunden til, at de ofte er permanent våde. Isolering kræver derfor en stabil temperatur i de isolerede dele inden for det godkendte område af medietemperaturen samt vandtæt indkapsling af følsomme elektroniske komponenter i køleanlæg i varme og fugtige miljøer. Endelig skal det bemærkes, at der kan gælde lokale regler for isolering af rør.






Følgende generelle regler gælder for installation af varme-/kølemålere:

- Regneværk skal monteres på væg ved medietemperaturer over 90 °C for at beskytte følsom elektronik indeni.
- Regneværk har normalt en lavere IP-klasse end den tilsluttede flowsensor og må derfor IKKE monteres på flowsensoren i køleanlæg for at undgå kondensation og vandindtrængning i regneværket. Bemærk, at der induceres kondens fra flowsensoren selv, men at den også kan komme fra andre dele af anlægget. Dette er endnu mere kritisk i varme og fugtige omgivelser.
- Kabelforbindelserne skal altid pege nedad, og kablerne skal generelt hænge frit nedad, så de danner en drypnæse til afledning af kondens.



Kamstrup flowsensorer er kun designet til brug med vand som energibærende medie.

## 2 Oversigt – Isoleringsanbefalinger for Kamstrup flowsensorer og temperaturfølere

Flowsensor	 Køling	 Varme $T_{\text{medium}} < 110\text{ °C}$ 	 Varme $T_{\text{medium}} > 110\text{ °C}$ 
MULTICAL® 302	Ja	Ja	Ja (undtagen plasthuset)
MULTICAL® 403			
ULTRAFLOW® 44 DN15-125			
ULTRAFLOW® 54 DN15-125	Ikke relevant	Ja (undtagen plasthuset)	
ULTRAFLOW® 54 DN150-300		Ja (undtagen plasthuset)	
Temperaturfølere	<b>Undgå isolering</b>	Ja	

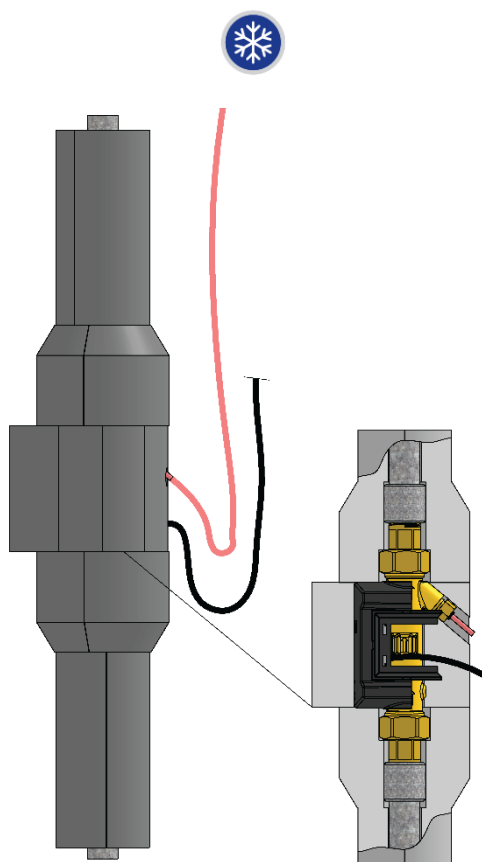
*Tabel 1: Oversigt over anbefalinger af isolering af forskellige flowsensorer og temperaturfølere.*

### 3 Køleapplikationer

#### 3.1 Eksempler – MULTICAL® 302 (DN15-20), MULTICAL® 403 (DN15-50)

MULTICAL® 302 og MULTICAL® 403 flowsensorer til køling (type C) er særligt beskyttet mod kondens.

 En temperaturføler, der er direkte monteret i flowsensoren, må IKKE være fuldstændigt isoleret i et køleanlæg.



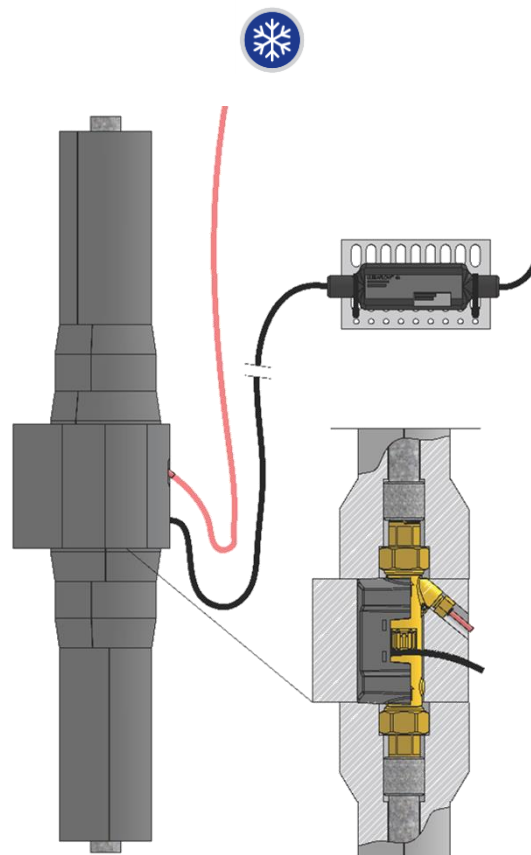
**Figur 1:** Isoleringseksempel på MULTICAL® 302/MULTICAL® 403 i et køleanlæg. Bemærk, at en monteret temperaturføler IKKE må være fuldstændigt isoleret. Via hullet i isoleringen kan temperaturføleren tørre ud i perioder med mindre kondens.

### 3.2 Eksempler – ULTRAFLOW® 44 (DN15-125)

ULTRAFLOW® 44 flowsensoren, inklusive elektronikboksen, er særligt beskyttet mod kondens.

Elektronikboksen må dog IKKE monteres på flowsensoren eller på rør, og på grund af EMC må den IKKE monteres på kabelbakker, da den anbefalede minimumafstand til andre kabler er 25 cm. I stedet anbefaler vi at montere elektronikboksen et andet sted, f.eks. fastgjort vandret med kabelstrips på et gitter.

 En temperaturføler, der er direkte monteret i flowsensoren, må IKKE være fuldstændigt isoleret i et køleanlæg.



**Figur 2:** Isolering af ULTRAFLOW® 44 i et køleanlæg. Bemærk, at en monteret temperaturføler IKKE må være fuldstændigt isoleret. Via hullet i isoleringen kan temperaturføleren tørre ud i perioder med mindre kondens.

### 3.3 Eksempler – ULTRAFLOW® 54 (DN15-125)

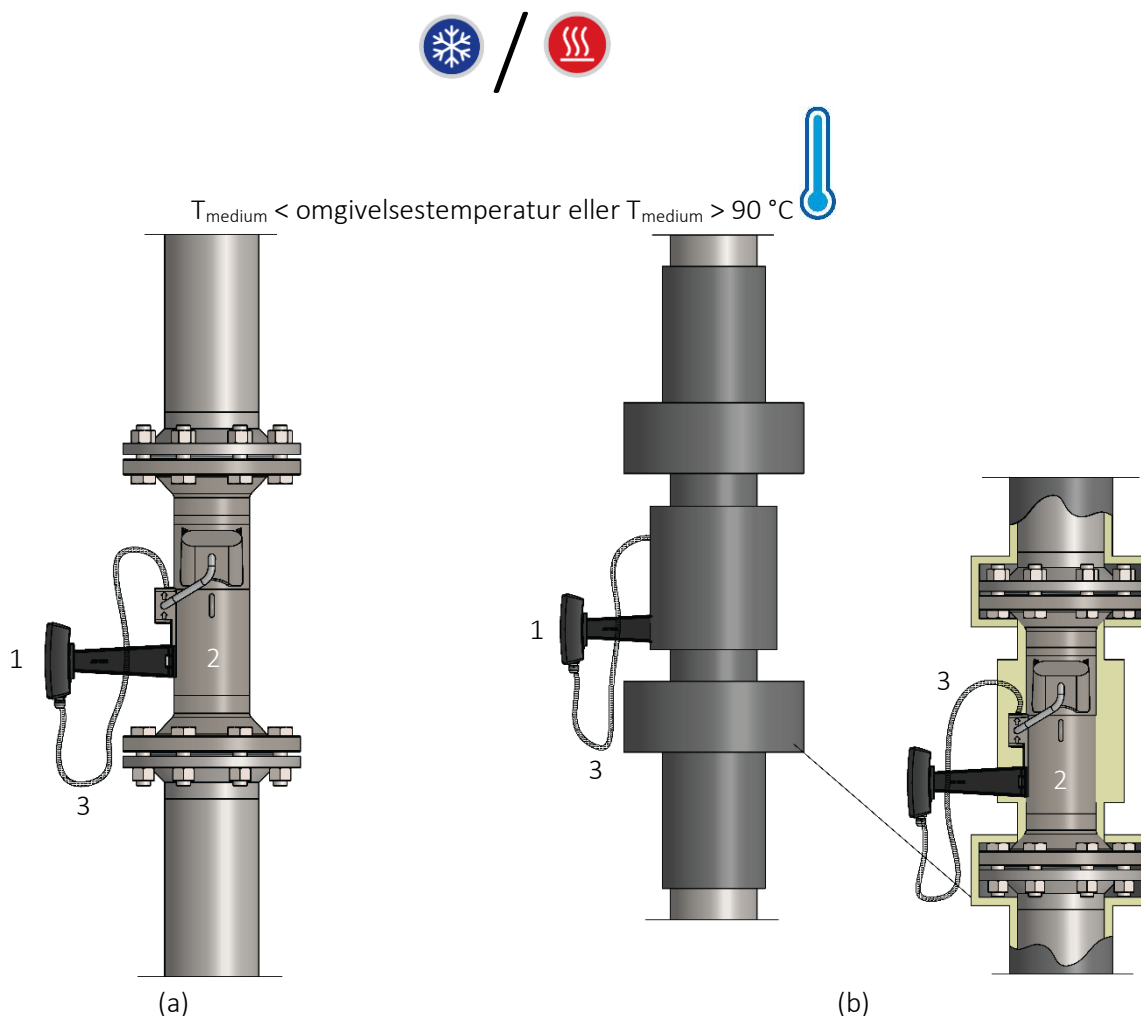
ULTRAFLOW® 54 (DN15-125) er kun beregnet til brug i varmeapplikationer og er derfor hverken godkendt eller teknisk egnet til køleapplikationer.

### 3.4 Eksempler – ULTRAFLOW® 54 (DN150-300)

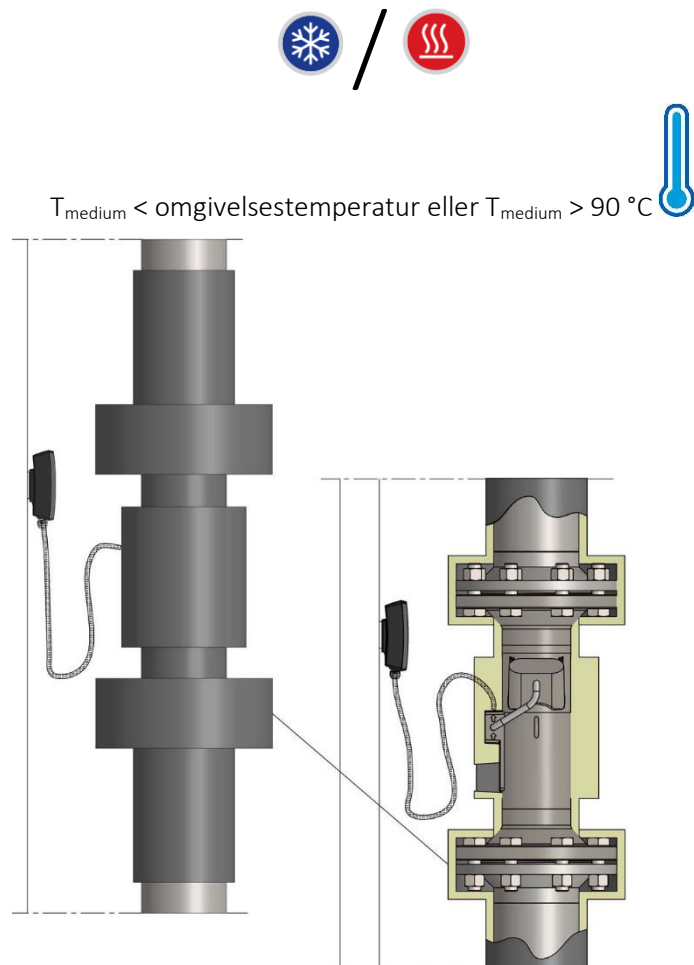
Elektronikken i ULTRAFLOW® 54 DN150-300 er placeret i en separat sort elektronikboks (pos. 1), der er forbundet med flowdelen (pos. 2) via en ca. 50 cm lang fleksibel stålslange (pos. 3).

Flowdelen (pos. 2) må gerne isoleres. Elektronikboksen (pos. 1) må IKKE isoleres. Dette gælder både for køle- og varmeanlæg.

Hvis medietemperaturen er under omgivelsestemperaturen eller over 90 °C, skal flowsensorens elektronik monteres via det medfølgende lange beslag som vist nedenfor (Figur 3) eller monteres på væggen (Figur 4). Dette er for at undgå kold/varm stråling fra flowsensorens hus, hvilket forårsager kondensation i boksen/overdreven opvarmning af elektronikken. Alternativt kan elektronikboksen monteres på væg i passende afstand fra kolde/varme dele i anlægget.




**Figur 3:** (a) Uisoleret ULTRAFLOW® 54 (DN150-300) ved medietemperatur under omgivelsestemperatur eller over 90 °C.  
(b) Isolering af ULTRAFLOW® 54 (DN150-300). Elektronikboksen monteres via det medfølgende lange beslag.

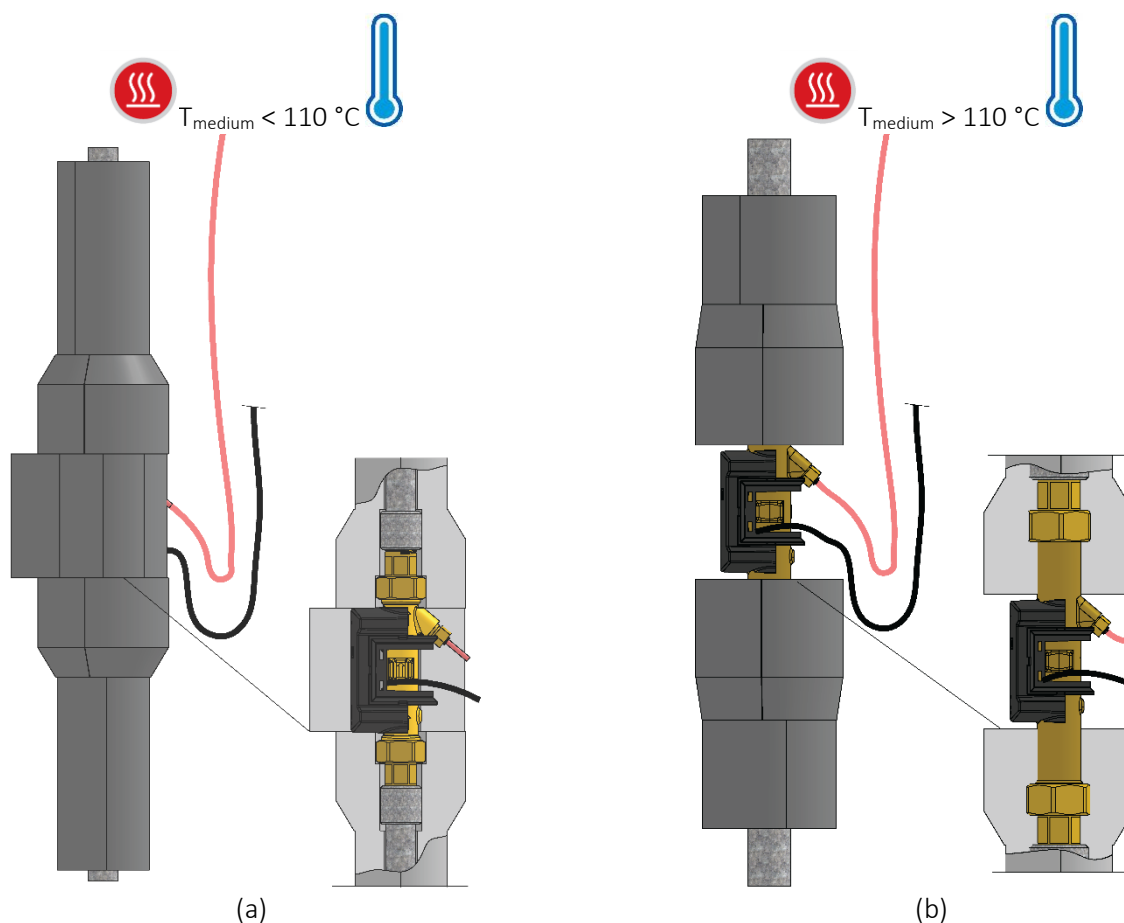


**Figur 4:** Isolering af ULTRAFLOW® 54 (DN150-300). Elektronikboksen monteres på væg.

## 4 Varmeapplikationer

### 4.1 Eksempler – MULTICAL® 302 (DN15-20), MULTICAL® 403 (DN15-50)

 Hvis medietemperaturen er over 110 °C ( $T_{\text{medium}} > 110 \text{ °C}$ ), må plashuset IKKE isoleres. Isolering af plashuset ved en medietemperatur på over 110 °C kan beskadige plashuset alvorligt, da temperaturen inde i isoleringen kommer tæt på plashusets glasovergangstemperatur.

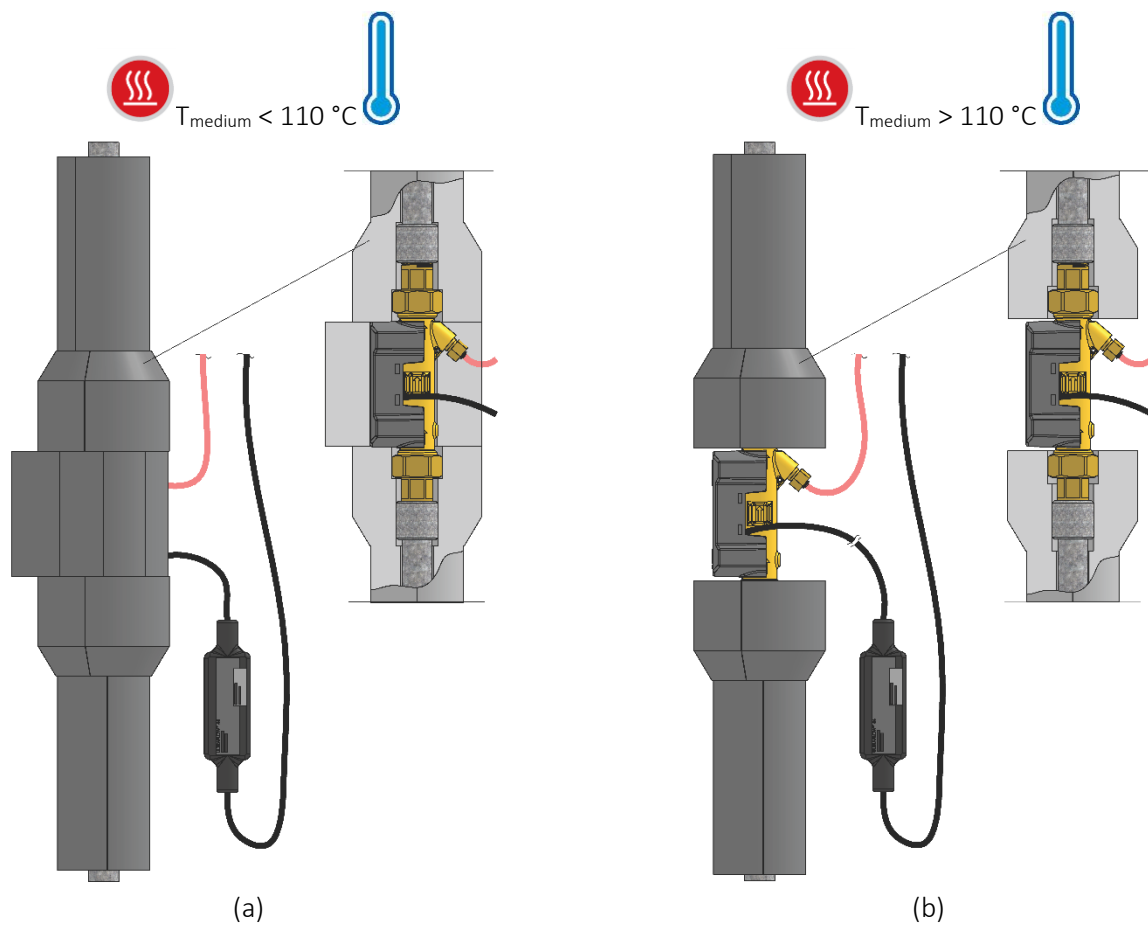


**Figur 5:** Isolering af MULTICAL® 302/MULTICAL® 403 flowsensorer i et varmeanlæg  
(a) med  $T_{\text{medium}} < 110 \text{ °C}$  og (b) med  $T_{\text{medium}} > 110 \text{ °C}$ .

## 4.2 Eksempler – ULTRAFLOW® 44 (DN15-125)

Elektronikboksen må IKKE monteres på flowsensoren eller på rør. I stedet kan den hænge frit i kablet.

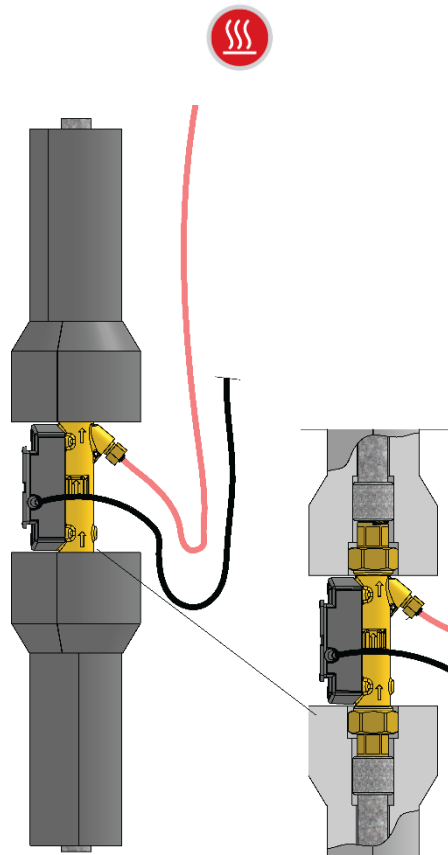
⚠ Hvis medietemperaturen er over 110 °C ( $T_{\text{medium}} > 110 \text{ °C}$ ), må plashuset IKKE isoleres. Isolering af plashuset ved en medietemperatur på over 110 °C kan beskadige plashuset alvorligt, da temperaturen inde i isoleringen kommer tæt på plashusets glasovergangstemperatur.



**Figur 6:** Isolering af ULTRAFLOW® 44 i et varmeanlæg  
(a) med  $T_{\text{medium}} < 110 \text{ °C}$  og (b) med  $T_{\text{medium}} > 110 \text{ °C}$ .

### 4.3 Eksempler – ULTRAFLOW® 54 (DN15-125)

⚠ Plasthuset må aldrig isoleres. Det indeholder følsom elektronik (flowsensor-PCB), som IKKE må udsættes for høje temperaturer. Desuden kan isolering af plasthuset ved en medietemperatur på over 110 °C beskadige selve plasthuset alvorligt, da temperaturen inde i isoleringen kommer tæt på plasthusets glasovergangstemperatur.



*Figur 7: Isolering af ULTRAFLOW® 54 (DN15-125) i et varmeanlæg.*

#### 4.4 Eksempler – ULTRAFLOW® 54 (DN150-300)

Flowdelen i ULTRAFLOW® 54 (DN150-300) kan isoleres. Elektronikboksen må IKKE isoleres. **Dette gælder både for køle- og varme anlæg.**

For yderligere informationer om isolering af ULTRAFLOW® 54 (DN150-300), se afsnit 3.4 Eksempler – ULTRAFLOW® 54 (DN150-300).